

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-279081

(43) 公開日 平成7年(1995)10月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 2 1 F 1/32

// D 0 6 M 15/53

審査請求 未請求 請求項の数 1 O L (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平6-61107

(22) 出願日 平成6年(1994)3月30日

(71) 出願人 591041440

株式会社日新化学研究所

愛媛県川之江市川之江町1501番地

(71) 出願人 000183484

日本製紙株式会社

東京都北区王子1丁目4番1号

(72) 発明者 二宮 寛治

大阪府高槻市大塚町1丁目2番12号 株式

会社日新化学研究所本社高槻工場内

(72) 発明者 中島 克明

大阪府高槻市大塚町1丁目2番12号 株式

会社日新化学研究所本社高槻工場内

(74) 代理人 弁理士 牧野 逸郎

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ストーンロールからの湿紙の剥離性の改善方法

(57) 【要約】

【目的】 製紙工程中、脱水部のうちのプレスパートにおける湿紙のストーンロールからの剥離性を改善する方法を提供することにある。

【構成】 プレスパートにおいて、ポリオキシアルキレンアルキルアミン、有機ホスホン酸及び非イオン界面活性剤（ポリオキシアルキレンアルキルアミンを除く。）を有効成分とするストーンロール汚れ防止剤をストーンロール又はフェルトに適用して、ピッチの堆積を防ぐ。

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】製紙工程中、プレスパートにおいて、ポリオキシアルキレンアルキルアミン、有機ホスホン酸及び非イオン界面活性剤（ポリオキシアルキレンアルキルアミンを除く。）を有効成分とするストーンロール汚れ防止剤をストーンロール又はフェルトに適用して、ピッチの堆積を防ぐことを特徴とするストーンロールからの湿紙の剥離性の改善方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、製紙工程中、湿紙の脱水部のプレスパートにおけるストーンロールからの湿紙の剥離性の改善方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】紙パルプ産業は、パルプ化工程から始まる各工程において、永年、ピッチトラブルに悩まされている。特に、近年の白水の再利用率向上等のシステムのクローズ化の推進や、原料と共にその製品である紙の多様化に伴って、用いる化学薬品の種類も多様化し、また、その量も増大しており、ピッチトラブルの様相が更に複雑なものとなっている。

【0003】一般に、製紙工程は、パルプ調成、抄造（脱水、乾燥）、必要に応じて、塗工等の工程からなり、脱水工程において、紙料は、大部分の水がワイヤーパートで除去されて、湿紙を形成するが、尚、多くの水を含んでおり、かくして得られた湿紙をそのまま加熱乾燥すれば、多量の蒸気を必要として、経済的に不利であるので、湿紙は、プレスパート（搾水部）に送られて、機械的なプレスによって脱水した後、ドライパート（乾燥部）に送られる。ここに、抄紙機回り、特に、ワイヤーパートとプレスパートとからなるウェットパートを構成する部材に付着するピッチによる汚れは、紙製造において、操業効率や最終製品の品質に直接影響を及ぼすので、深刻な問題となっている。

【0004】ここに、上記ピッチとは、紙製造において、パルプ（GP、TMP、KP、DIP等）が含有する樹脂状物質を総称するものであり、当初、紙料中に分散していたものが、pH、温度、イオン強度等の変化によって凝集し、粘着性の物質となって、製紙工程において、種々のトラブルを発生する。このようなピッチの由来は、大きくは、第1に、木材からの樹脂酸、脂肪酸、アルコール、不ケン化物又はパルプ化工程で変質したもの、第2には、古紙パルプからの接着剤、インクビヒクル等、そして、第3には、製造時の内添薬品であるデンブ、合成紙力増強剤、サイズ剤等の未定着分の3つに分類することができる。

【0005】ところで、従来、ピッチトラブルを防止し、又は軽減するために、例えば、特開昭63-264993号公報、特開平3-244698号公報、特開平4-352898号公報、特開平4-202299号公

報、特開平4-300383号公報等に記載されているように、有機系や無機系のピッチコントロール剤がパルパー後、リファイナー後のチェストやマシンチェスト等でパルプスラリーに加えられているが、抄紙用具へのピッチ付着を完全に防止することは、従来、不可能である。また、特開平2-182995号公報等には、プレスパートにおいて用いるフェルトへのピッチの付着を防止する方法が提案されている。

【0006】特に、プレスパートのセンターロール等のストーンロール（天然石及び人工石を含む。）は、直接、紙匹に接触し、しかも、その後の工程がオープンローであり、そのため紙匹がフリーな状態になっているので、ストーンロールにピッチが付着すると、ロールに紙匹が取られ、剥離線下降や断紙が発生し、通紙にも長時間を要し、生産性の低下を招いている。即ち、具体的には、ピッチは、抄紙用具、脱水部品、プレスロール等に付着し、それに伴って、紙匹の剥け、穴あき、断紙、ピッチの紙匹への転移、ドクターブレードよりの抜け等が起こるのであり、特に、坪量が小さく、強度の弱い紙の場合に上記傾向が強い。そこで、従来、抄き初めに、原料配合や内添薬品の割合を変える等の対応をしているが、満足し得る結果を得ていないのが現状である。

## 【0007】

【発明が解決しようとする課題】本発明は、上記したような製紙工程中、湿紙の脱水部のうちのプレスパートにおけるストーンロールからの湿紙の剥離性を改善する方法を提供することを目的とする。

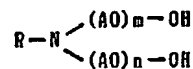
## 【0008】

【課題を解決するための手段】本発明によるストーンロールの剥離性の改善方法は、製紙工程中、プレスパートにおいて、ポリオキシアルキレンアルキルアミン、有機ホスホン酸及び非イオン界面活性剤（ポリオキシアルキレンアルキルアミンを除く。）を有効成分とするストーンロール汚れ防止剤をストーンロール又はフェルトに適用して、ピッチの堆積を防ぐことを特徴とする。

【0009】本発明において用いるストーンロール汚れ防止剤は、ポリオキシアルキレンアルキルアミン、有機ホスホン酸及び非イオン界面活性剤（ポリオキシアルキレンアルキルアミンを除く。）を有効成分とし、そのうち、ポリオキシアルキレンアルキルアミンは、好ましくは一般式（1）

## 【0010】

## 【化1】



## 【0011】（1）

（式中、Rは炭素数8～22のアルキル基又はアルケニル基を示し、AOは炭素数2～4のオキシアルキレン基を示し、n+mは2～50の整数である。）で表わされ

る。

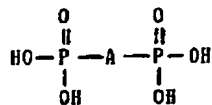
【0012】上記のようなポリオキシアルキレンアルキルアミンは、炭素数8～22の飽和又は不飽和脂肪族アミンにアルキレンオキサイドを付加モル数が5～30モルとなるように付加させることによつて得ることができる。このような脂肪族アミンとしては、例えば、オクチルアミン、デシルアミン、ラウリルアミン、ミリスチルアミン、パルミチルアミン、ステアリルアミン、オレイルアミン等を挙げることができる。これらは単独で、又は2種以上の混合物として用いられる。これらの中では、ラウリルアミン、ミリスチルアミン、パルミチルアミン、ステアリルアミン、オレイルアミン等が好適に用いられる。

【0013】また、上記ポリオキシアルキレンアルキルアミンにおいて、AOで表わされるオキシアルキレン基は、オキシエチレン基、オキシプロピレン基及びオキシブチレン基より選ばれる1種又は2種以上の組み合わせであつて、2種以上の組み合わせの場合は、そのようなポリオキシアルキレン基は、ブロック共重合体及びランダム共重合体のいずれからなる基であってもよい。本発明においては、特に、上記オキシアルキレン基は、オキシエチレン基又は／及びオキシプロピレン基であることが好ましく、そのうち、付加モル数は、10～25モルの範囲が好適である。

【0014】有機ホスホン酸は、好ましくは、一般式 (II)

【0015】

【化2】



【0016】 (II)

(式中、Aは水酸基又はアミノ基にて置換されていてもよい2価の低級炭化水素基、又は一般式 (III)

$-(\text{CH}_2-\text{NX}-\text{CH}_2)_x-(\text{CH}_2)_y-(\text{CH}_2-\text{NX}-\text{CH}_2)_z-$  (III)

(式中、Xは、ホスホノ低級アルキル基、好ましくは、炭素数1～3のホスホノ低級アルキル基を示し、 $x+z$ は1～3の整数を示し、 $y$ は0～4の整数を示す。) で表わされる。

【0017】このような有機ホスホン酸の具体的としては、例えば、アミノトリメチレンホスホン酸、1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸、ヘキサメチレンジアミンテトラ(メチレンホスホン酸)、エチレンジアミンテトラ(メチレンホスホン酸)、ジエチレントリアミンペンタ(メチレンホスホン酸)等を挙げることができる。

【0018】本発明においては、有機ホスホン酸は、その塩をも含むものとし、そのような塩としては、例えば、ナトリウム塩、カリウム塩、アンモニウム塩等を挙

げることができる。有機ホスホン酸やその塩は、ピッチ凝集時の核の構成要素の一つである金属イオン、例えば、カルシウムイオンやアルミニウムイオン、鉄イオン、銅イオン等のコントロールに寄与する。

【0019】また、本発明において、ストーンロール汚れ防止剤の有効成分の一つとして用いる非イオン界面活性剤(ポリオキシアルキレンアルキルアミンを除く。)は、好ましくは、活性水素を有する化合物(アルキルアミンを除く。)へのアルキレンオキサイド付加物である。前記ポリオキシアルキレンアルキルアミンは、アルキルアミンへのアルキレンオキサイド付加物である。

【0020】本発明において、上記活性水素を有する化合物としては、脂肪族アルコール、アルキルフェノール、ソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステル、ペンタエリスリトール脂肪酸エステル等のような多価アルコール脂肪酸エステル、脂肪酸、脂肪酸アミド等を例示することができる。ここに、上記脂肪酸とあるのは、飽和及び不飽和のいずれであってもよい。

【0021】従つて、本発明において、非イオン界面活性剤は、上述したように、活性水素を有する化合物へのアルキレンオキサイド付加物からなり、そのようなものとしては、例えば、脂肪族アルコールへのアルキレンオキサイド付加物であるポリオキシアルキレンアルキルエーテル、アルキルフェノールへの付加物であるポリオキシアルキレンアルキルフェニルエーテル、ソルビタン脂肪酸エステルへの付加物であるポリオキシアルキレンソルビタン脂肪酸エステル、グリセリン脂肪酸エステルへの付加物であるポリオキシアルキレングリセリン脂肪酸エステル、ペンタエリスリトール脂肪酸エステルへの付加物であるポリオキシアルキレンペンタエリスリトール脂肪酸エステル、脂肪酸への付加物であるポリオキシアルキレン脂肪酸エステル、脂肪酸アミドへの付加物であるポリオキシアルキレン脂肪酸アミド等を挙げることができる。

【0022】本発明においては、上記非イオン界面活性剤としての活性水素を有する化合物へのアルキレンオキサイド付加物は、低発泡性及び高油脂溶解性という観点から、全体としての分子量が800～2000の範囲にあり、分子中に含まれるオキシアルキレン基としては、オキシエチレン基、オキシプロピレン基及びオキシブチレン基より選ばれる1種又は2種以上の組み合わせからなるものが好ましく用いられる。分子中に含まれるオキシアルキレン基が2種以上であるアルキレンオキサイド付加物においては、ブロック共重合体及びランダム共重合体のいずれであってもよい。

【0023】上述したようなポリオキシアルキレンアルキルアミンと非イオン界面活性剤は、常法に従つて製造することができるが、市販品を用いることもできる。有機ホスホン酸も、市販品を用いることができる。

【0024】本発明において用いるストーンロール汚れ

防止剤は、好ましくは、有効成分であるポリオキシアルキレンアルキルアミン、有機ホスホン酸及び非イオン界面活性剤は、重量比にて、60:30:10乃至30:55:15の範囲にあるものが好ましい。これら有効成分は、通常、そのまま乃至10倍程度に希釈して、用いられる。

【0025】次に、本発明の方法を添付図面に基づいて説明する。図1は、抄紙機の脱水部のなかのプレスパートのロール構成の一例としてのトランスフォーマー型2ニップコンバインドプレスのロール構成を示し、図2は、図1におけるNo.2プレスストーンロール4とNo.3プレスストーンロール6との近傍の要部斜視図を示す。

【0026】図1に示すように、ワイヤパート（図示せず）からプレスパートに送られてきた湿紙7は、ピックアップロール1を経てピックアップフェルト9に重ねられ、No.1プレスとNo.2プレスを経て搾水され、更に、No.3プレスを経由して搾水される。その間、No.2プレスストーンロール4からペーパーロール11の間がオープンドローとなる。符号8はNo.1プレスフェルトであり、符号10はNo.3プレスフェルトである。

【0027】本発明によれば、製紙工程中、プレスパートにおいて、前述したストーンロール汚れ防止剤をストーンロールに適用することによつて、ストーンロールの表面にピッチが堆積することを防ぐことができる。例えば、図2に示すように、No.2プレスストーンロール4に接してドクターブレード15が配設されており、このドクターブレードは、ロールの表面に付着した微細物や滓を除去して、ロール表面を清浄に保つ。

【0028】本発明によれば、上記ドクターブレード15に近接して、ストーンロール4の表面にストーンロール汚れ防止剤を注ぐことができるように、シャワーパイプ12を付設し、ストーンロール汚れ防止剤を原液、又は2~10倍までに希釈して、薬液タンク14から定量ポンプ17aによってシャワーパイプ12に送り、ストーンロール4の全幅にわたって、均一に且つ連続的に注ぐことによつて、ストーンロールの表面にピッチが堆積することを防ぐことができる。ストーンロールへの汚れ

ポリ(10)オキシエチレンラウリルアミン	20重量部
アミノトリメチレンホスホン酸	10重量部
ポリ(20)オキシエチレンポリ(15)オキシプロピレン	
ステアリルエーテル(ランダム共重合体)	70重量部

#### 【0032】実施例1

デンプンと合成紙力増強剤をパルプスラリーに内添して用いたとき、No.2プレスストーンロール4からの湿紙の紙剥がれが不良となり、湿紙がストーンロールに取られ、剥離線下降、断紙が発生し、通紙も不能となった。そこで、シャワーパイプ12からストーンロール汚れ防止剤をストーンロールの表面に注ぐことによつて、ストーンロールへの湿紙取れが解消し、剥離線も上昇し、

防止剤の添加量は、装置の寸法、紙匹の駆動速度等に応じて適宜に選ばれるが、通常、5倍希釈して、1~40cc/分・mの範囲であり、好ましくは、5~20cc/分・mの範囲である。

【0029】同様に、No.3プレスストーンロール6についても、これに近接して、ドクターブレード21、22用にシャワーパイプ19並びに滴下装置20を付設し、ストーンロール汚れ防止剤を薬液タンク14から定量ポンプ17bにより送液し、ストーンロール6の全幅にわたって、均一に且つ連続的に注ぐことができる。他方、一般に、製紙工程中、プレスパートにおいて、フェルト洗浄剤を洗浄剤タンク13から定量ポンプ23にてシャワーパイプ18に送り、フェルト10に注いで、フェルトを洗浄することが行なわれている。ここに、本発明による前記ストーンロール汚れ防止剤は、ロール汚れ防止効果にすぐれているのみならず、フェルト洗浄剤としても、すぐれた効果を有するので、本発明においては、上記フェルト洗浄剤に代えて、前述したストーンロール汚れ防止剤を用い、これを同様に、タンク13から定量ポンプ23にてシャワーパイプ18に送り、フェルト10に注ぐことによつても、ストーンロールの表面へのピッチの堆積を防ぐことができる。

【0030】しかし、フェルトの洗浄のために、必要に応じて、別異の成分からなるフェルト洗浄剤を用いてもよいのは勿論であり、そのようなフェルト洗浄剤として、例えば、灯油のような溶剤と酸性タイプ洗浄剤とからなるものを挙げる事ができる。

#### 【0031】

【実施例】以下に実施例を挙げて本発明を説明するが、本発明は、実施例により限定されるものではない。尚、実施例においては、脱水部のプレスパートとして、先に説明したトランスフォーマー型2ニップコンバインドプレスをを用い、また、ストーンロール汚れ防止剤として、下記製剤例1に示す組成のものを30重量%水溶液に希釈して用いた。尚、括弧内の数字は、その直後のオキシアルキレン単位の付加数を示す。

#### (製剤例1)

ドローも大幅に緩み、操作性が大幅に向上した。また、図2に示したように、フェルトに近接するシャワーパイプ18から上記ストーンロール汚れ防止剤をフェルトの表面に注ぐことによつても、ストーンロールへの湿紙取れが解消し、更に、フェルトへのピッチ付着も大幅に低減された。

#### 【0033】実施例2

プレスストーンロール4及び6のドクターブレードから

の粕抜けやピッチ抜けの問題が生じたため、ストーンロールに近接したシャワーパイプ12、19及び滴下装置20を付設し、これよりストーンロール汚れ防止剤をストーンロールの表面に注ぐことによって、上記問題がほぼ解決されて、断紙や重欠陥が減少した。

#### 【0034】実施例3

通紙30分前にストーンロール汚れ防止剤をストーンロ

ポリ(10)オキシエチレンラウリルアミン

40重量部

アミノトリメチレンホスホン酸

20重量部

ポリ(15)オキシエチレンポリ(10)オキシプロピレン

オレイン酸エステル(ブロック共重合体)

40重量部

#### 【0036】(製剤例3)

ポリ(10)オキシエチレンラウリルアミン

50重量部

ジエチレントリアミンペンタ(メチレンホスホン酸)

30重量部

ポリ(15)オキシエチレンポリ(10)オキシプロピレン

ドデシルフェノールエーテル(ランダム共重合体)

20重量部

#### 【0037】(製剤例4)

ポリ(15)オキシエチレンポリ(2)オキシプロピレンオ

レイルアミン(ブロック共重合体)

35重量部

1-ヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸

20重量部

ポリ(20)オキシエチレンソルビタンモノラウリン酸エス

テル

45重量部

#### 【0038】(製剤例5)

ポリ(20)オキシエチレンポリ(5)オキシプロピレンス

テアリアルアミン(ブロック共重合体)

35重量部

エチレンジアミンテトラ(メチレンホスホン酸)

15重量部

ポリ(10)オキシエチレンモノステアリン酸エステル

50重量部

#### 【0039】

【発明の効果】以上のように、本発明に従って、製紙工程で、湿紙の脱水部のプレスパートにおいて、所定の成分を有効成分とするストーンロール汚れ防止剤をストーンロール又はフェルトの表面に注ぐことによって、湿紙のストーンロールからの剥離が顕著に改善され、延いては、生産性が向上する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】は、抄紙機の脱水部におけるトランスフォーマー型2ニップコンバイントプレスのロール構成を示す。

【図2】は、図1における No. 2 及び No. 3 プレスストーンロール近傍の要部斜視図を示す。

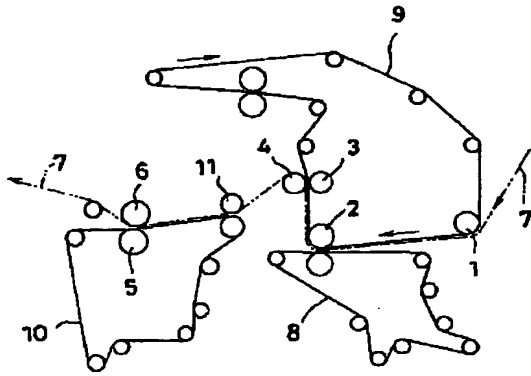
ール4又はフェルト10の表面に注ぐことによって、ストーンロールからの紙剥がれがよくなり、通紙に要する時間が短縮され、その結果、生産性が向上した。

【0035】以下に、更なる製剤例を示す。これらを30重量%水溶液として実施例1と同様にして用いた場合にも、実施例1と同様の望ましい結果を得た。(製剤例

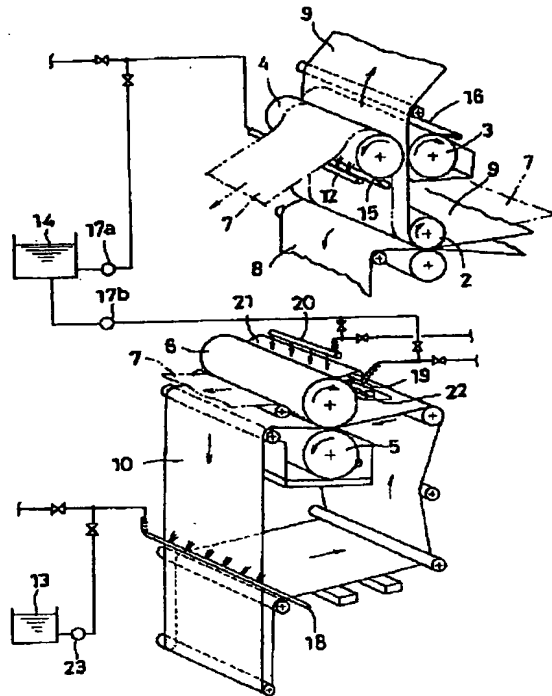
#### 【符号の説明】

1…ピックアップロール、2… No. 1 プレスロール、3… No. 2 プレスロール、4… No. 2 プレスストーンロール、5… No. 3 プレスロール、6… No. 3 プレスストーンロール、7…湿紙、8… No. 1 プレスフェルト、9…ピックアップフェルト、10… No. 3 プレスフェルト、11…ペーパーロール、12…シャワーパイプ、13…フェルト洗浄剤タンク、14…薬液タンク、15、16…ドクターブレード、17a、17b…定量ポンプ、18、19…シャワーパイプ、20…滴下装置、21、22…ドクターブレード、23…定量ポンプ。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 渋谷 孝友  
宮城県石巻市南光町2丁目2番1号 日本  
製紙株式会社石巻工場内

(72)発明者 茂木 正俊  
宮城県石巻市南光町2丁目2番1号 日本  
製紙株式会社石巻工場内